

26th International Congress of Applied Psychology (in Abstracts CD)

Effects of task costs and risk cognition on rule-violation behavior

Wada, K.*1, Usui, S. 2, Shinohara, K. 2, Kanda, K. 3, Nakamura, T. 4, Tachikake, T. 2, Yamada, N. 5, & Murakami, K. 2

1. Department of Early Childhood Education, Heian Jogakuin (St. Agnes') College, Osaka, Japan. 2. Graduate school of Human Sciences, Osaka University, Osaka, Japan. 3. Nagoya Institute of Technology, Nagoya, Japan. 4. National Institute of Industrial Safety, Tokyo, Japan. 5. Konan Women's University, Kobe, Japan

Rule-violation behavior was examined by measuring the ratio of omissions in the trial-number confirmation task. Twenty-four students were asked to decide whether the target letter and number presented on a computer screen fit the category presented under the target. After deciding the fitness of each target, the students confirmed the trial number. Half of the students were instructed that omitting a confirmation carried the risk of adding 10 trials (the high-risk condition); the other half was instructed that omitting a confirmation carried the risk of adding 1 trial (the low-risk condition). Furthermore, in half of the trials, the trial number message was delayed 5 seconds (the high-cost condition); in the remaining half of the trials, the message was delayed 2 seconds (the low-cost condition). Participants could go to the next trial without confirming the delayed message. We considered going to the next trial without confirming as violation behavior. Participants omitted to confirm the trial number in the high-cost condition more frequently than in the low-cost condition (76.6% vs. 64.1%). There was no difference between the high-risk condition and the low-risk condition. These results demonstrate the strong effect of the cost on rule violation.

26th International Congress of Applied Psychology (in Abstracts CD)

Cognitive failures questionnaire and visual attention under time pressure situation

Kanda K.*1, Usui S.2, Shinohara K.2, Nakamura T.3, Tachikake T.2, Wada K.4

1. Nagoya Institute of Technology, Nagoya, Japan. 2. Graduate School of Human Sciences, Osaka University, Osaka, Japan. 3. National Institute of Industrial Safety, Tokyo, Japan. 4. Heian Jogakuin St. Agnes' College, Osaka, Japan

The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) has been used to investigate the ability to distribute attention over various events under stressful situations. The present study examined whether the CFQ scores could discriminate the type of efficiency of distributing or focusing attention under time pressure conditions. Thirty-nine participants performed a force-paced visual identification task and responded the CFQ. In the visual task, 4 asterisks and a numerical stimulus were presented at a center position and 4 peripheral locations on a CRT display. The stimulus size on the center position, as a difficulty factor, and the presentation speed of stimuli, as a time pressure factor, were manipulated. Participants were required to judge a category of the numerical target by pressing a key. Under a low time pressure condition, high CFQ scorers showed slower responses to peripheral targets in an easier condition. On the other hand, low CFQ scorers tended to respond quickly to peripheral targets in a more difficult condition under a high time pressure situation. However, low CFQ scorers were more likely to miss the targets. These results suggest that high and low CFQ scorers have different strategies of attention under time pressure conditions. The implications of these findings are discussed.

26th International Congress of Applied Psychology (in Abstracts CD)

The influence of individual difference in the control of attention on subjective mental workload ratings

Shinohara K.1, Yamada N.2, Kanda K.3, Nakamura T.4, Tachikake T.1, Wada K.5, Usui S.1.

1. Osaka University, Osaka, Japan, 2. Konan Women's University, Kobe, Japan, 3. Nagoya Institute of Technology, Nagoya, Japan, 4. National Institute of Industrial Safety, Tokyo, Japan, 5. Heian Jokakuin University, Osaka, Japan

Measuring subjective mental workload is widely used to assess the cognitive demand of performing practical tasks (e.g. the driving task with an in-vehicle information device). It is critically important to keep the task demand from exceeding the capacity limit of operator. Although a subjective index is a simple and easy way to assess mental workload, it may be affected by some individual differences in cognitive characters of participants. In the present study, the effect of cognitive characters on the subjective mental workload was examined. The participants were asked to perform cognitive tasks requiring participants to control their visual attention and to assess their subjective mental workload by filling in the The Everyday Attentional Experience Questionnaire, which included 32 items relating to the experiences on the control of attention in daily life and qualified four aspects of the attentional experience. Results showed that subjective mental workload ratings were affected by some aspects of cognitive aspects assessed by the Everyday Attentional Experience Questionnaire.

大学における実験研究時の事故に関する傾向分析

○太刀掛 俊之¹, 山本 仁¹, 臼井 伸之介²

¹大阪大学安全衛生管理部, ²大阪大学大学院人間科学研究科

Analyses of accidents in university experimental studies

Toshiyuki Tachikake¹, Hitoshi Yamamoto¹ and Shinnosuke Usui²

¹Department for the Administration of Safety and Hygiene, Osaka University,

²Graduate School of Human Sciences, Osaka University

1. はじめに

太刀掛・山本・臼井 (2005)¹⁾は、大学において発生した事故事例の分析を行い、転倒・転落・激突等に次いで、実験研究時における器具や薬品の取り扱いに起因する事故が多く割合で報告されていることを明らかにした。特に、事故の型²⁾に基づき、起因物や負傷部位の分布などについて分析を行ったが、事故の現象面に注目したものであり、事故に至る認知的要因は言及されなかった。そこで本研究では、報告された事例において、知識及び規則の理解、技能といった認知的要因に注目し、事故予防の観点から、大学における安全への取り組みに係わる課題を抽出する。また、報告された事例を専攻別に比較検討することで、より俯瞰的な視点から、実験研究における安全教育への知見の還元について考察する。

2. 事例の収集

一国立大学法人の安全担当部署が、2004年4月1日から2005年12月31日までの1年9ヶ月の期間において、学生及び教職員が所属する2つの事業場(キャンパス)で、事故連絡票等の様式に従って報告を受けた事例(負傷を伴わないものを含み、自然災害等の不可抗力やハードウェアが主原因と推測されるものを除く)を分析の対象とした。なお、本研究では実験研究に係わる事例のみを抽出し、分析対象とした。

3. 報告事例の傾向及び考察

3.1 全体的傾向

はじめに、図1に今回抽出された報告事例の傾向を事故の型に基づいて示す。太刀掛ら(2005)¹⁾が利用した事例にデータを追加したものであり、実験研究では、実験時の使用器具による「切れ・こすれ」が最も多く、「有害物等との接触」が順に続く結果となった。

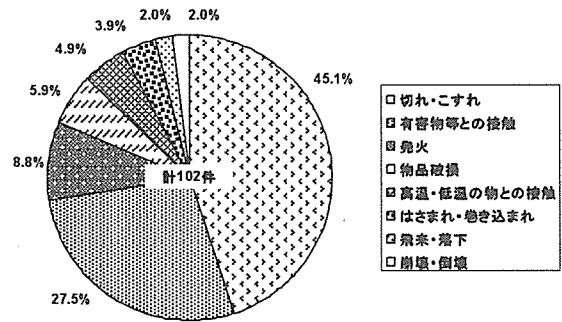


図1. 事故の型による全体の傾向

3.2 認知レベルによる分類

続いて本研究では、様式に記述された内容から、報告に挙げられた行為を、主に知識に関するもの(操作等における規則の理解を含み、以下では「知識・規則理解」と表現する)と技能に関するもので二分し、さらに技能については、要求される技能の高低(以下では「技能高」、「技能低」と表現する)によって、認知レベルの観点から傾向分析を試みた。「知識・規則理解」とは、操作手順、器具の使用、物質の使用量、物質が有する性質に関する間違い等のミスイク事例である。なお、事例数が少なかったため、負傷のリスクを認知して行為を遂行する不安全行動を含めた。また、技能においては、ピペット等を用いた分注作業や、ガラス管とゴム管との接続等、経験を積み重ねることで、より円滑に遂行可能となる行為を「技能高」とした。一方、薬品瓶や使用器具の移動といった、日常場面においても動作の要素が共通する、比較的経験を必要とせずに遂行可能な行為を「技能低」として分類した。なお、記述の情報量が少ない等の理由で分類者が判断できないものは「不明」として、行為の推定をなるべく除外するように配慮した。

その結果、「技能低」が全体の37.3%、続い

「技能高」が 33.3%, 合わせて約 7 割を占め、「知識・規則の理解」が 18.6%, 「不明」は 10.8% となった。「技能低」, 「技能高」ともにスリップ事例に該当するものであり, 「技能低」については, 事故予防の観点から対策を考える場合, 環境に関するアプローチが有効であるものと考えられる。また, 「技能高」については, 経験が増加するにつれて事故が減少すると推測される。例えば, ガラス管とゴム管との接続については圓尾 (1997)³⁾が注目しているが, 該当する行為の知覚運動協応や習熟過程について注目することが今後の対策において重要になろう。さらに, 「知識・規則理解」については, 図 2 で示されるとおり, 「発火」等の重大な結果を招くと考えられる事例との関連性が高いことから, 個別に原因分析を行い, 教育時に知見を還元することが求められる。

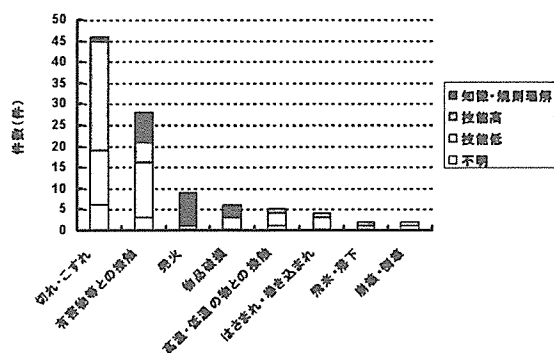


図 2. 認知レベルと事故の型との関係

3.3 専攻における比較

大学においては, 規模の大きさに比例して多種多様な研究活動が実施される。そこで, 報告事例を被災者または報告者の所属名称から専攻による分類を行った結果, 化学系が全体の 42.2%, 物理系が 30.4%, 生物系が 23.5%, その他が 3.9% となった。ただし, 研究領域の境界等の理由で, より適切な分類ができる可能性がある。報告事例での作業は多岐に渡るが, ここでは認知レベルによる分類から, 研究領域における特徴を比較検討する試みを行った。

結果は図 3 に示されるとおりであり, 化学系が他系と比較して, 「知識・規則理解」の割合が大きいことが明らかとなった。一方, 生物系・物理系では化学系と比較して, 技能における割合が大きかった。この点については, 化学系と比較して, 生物系・物理系の教職員

における報告事例が多いことから, 経験を左右する操作頻度との関連性について, さらなる検討が必要である。

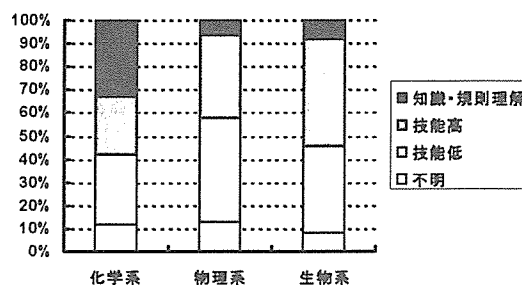


図 3. 専攻における認知レベルの比較

4. まとめと今後の展開

本研究では, 認知的な観点から報告事例の傾向分析を試みた。特に専攻別で比較検討した結果, 化学系の研究におけるリスクが, 化学物質自体が持つ危険性だけではなく, 認知レベルにおいても多様に存在する点が明らかとなった。また, 各専攻に共通して, 習熟を必要とする行為, 及び経験を比較的必要とせずに遂行可能な行為での事故がそれぞれ発生しており, 認知レベルに応じて検討することが, 今後の安全教育に示唆を与えるだろう。

今後の展開においては, 本研究のようなマクロ的分析と個別の事例に対する分析での要素抽出とをいかに相互に活用していくかが課題である。また, 本研究で実施した認知レベルによる分類とともに, 報告事例のリスクをより客観的に評価するため, 該当する行為の頻度や, 取り扱う器具・物質のリスク, 作業者のリスク評価等を取り込むことで, 教育研究場面において発生する事故に係るファクターを引き続き明らかにしていきたい。

参考文献

- 1) 太刀掛俊之他: 大学における事故事例の収集と分析に関する研究. 人間工学, 41, 特別号, 340-341, 2005
- 2) 厚生労働省安全衛生部安全課編: 労働災害分類の手引 -統計処理のための原因要素分析-
- 3) 圓尾勝彦: 化学系有機化学実験における事故の分析と安全指導. 「学術研究機関における安全」シンポジウム. 42-46, 1997

太刀掛 俊之 (tatikake@hus.osaka-u.ac.jp)

看護業務における安全意識および安全行動に関する質問紙調査

○和田 一成¹, 臼井伸之介², 青木 喜子³, 太刀掛俊之², 村上幸史²

¹平安女学院大学短期大学部保育科, ²大阪大学大学院人間科学研究科, ³十条リハビリテーション病院

A Questionnaire Survey of Safety Consciousness and Safety Behavior in Nursing Work

Kazushige WADA¹, Shinnosuke USUI², Yoshiko AOKI³, Toshiyuki TACHIKAKE², Koushi MURAKAMI²

¹Department of Early Childhood Education, Heian Jogakuin (St. Agnes') College,

²Graduate School of Human Sciences, Osaka University, ³Jujo Rehabilitation Hospital

1. はじめに

臼井・和田・青木・太刀掛(2005, 第46回人間工学会大会発表)では、看護業務における看護師の安全意識および安全行動についての質問紙調査を行い、就業後4-6年程度で安全傾向が一度低下することを示唆した。このような経験年数による安全傾向の変化は現場においては重要な課題であり、また、効果の詳細を確定するためにも縦断的な研究が必要である。そこで、本研究では、臼井ら(2005)と同様に安全意識や安全活動についての質問紙調査を行った。

2. 方法

調査協力者 調査は、京都府内A・B・C病院に勤務する看護師、准看護師629名(非常勤雇用者を含む)を対象とした。

質問項目 I. 安全活動に関する調査(13項目)¹、II. 日常場面での安全行動に関する調査(24項目)、III. 看護場面での安全行動に関する調査(12項目)、IV. インシデント発生の要因に関する調査(22項目)、V. フェイスシート(9項目)の全80項目で構成された。今回は、I、III、Vの結果について報告する。

手続き 平成17年9月5日から約一週間、ナースステーションにおいて、直接調査協力者に手渡す方法で実施した。回収方法は、記入した用紙を個人ごとに所定の封筒に入れ封をし、所属長からまとめて調査者に郵送または手渡す方法で回収をした。

3. 結果

フェイスシートの分析結果 回答者の性構成率は、男性7%、女性93%であった。経験年数の構成率は、1年未満8.1%、1-4年未満16.2%、4-7年未満20.7%、7-15年未満27.8%、15年以上27.2%であった。年齢と経験年数には有意な相関が見られた($r = .86, p < .01$)。

安全活動に関する質問結果 「業務中のインシデントレポートの提出経験」に関しては、

全体で95.4%が提出経験ありと回答しており、臼井ら(2005)の調査同様、回答者のほとんどが過去1年間に提出したことがあったと回答した。また、提出回数の平均値は3.77回であった。経験年数別に見ると、1年未満4.26回、1-4年未満4.54回、4-7年未満4.57回、7-15年未満3.56回、15年以上2.73回となっており、7-15年未満、15年以上の群で平均を下回った。分散分析の結果、五つの群の提出回数には有意差があり($F(4,518) = 5.16, p < .01$)、多重比較の結果、15年以上の群が、1-4年未満、4-7年未満の二つの群より提出回数が少なかった(いずれも $p < .01$)。インシデントレポート提出の契機に関しては、「自分で気がついたから」75.8%、「上司・先輩に指摘されたから」18.4%、「その他」5.8%となっており、「自分で気づいて」という回答が目立った。そこで、この回答に関して経験年数による χ^2 検定を行った(図1)。その結果、1年未満群は、他の全ての群よりも「自分で気がついた」の選択の割合が小さかった($p < .05$)。

インシデント報告制度に関する意識については、「積極的に提出しようと思うか(提出積極性)」、「提出は事故防止に役立つと思うか(提出有効性)」、「提出することで他のことも気をつけるようになると思うか(有効一般性)」、「他のナースや医師も関係する報告をするか(他者関係提出)」の四つの質問項目について、「1. まったくそう思わない」から「7. まったくそう思う」までの7件法によって回答を求めた(評定値が高いほど安全意識が高い)。図2の通り、ほぼ5-6点代で推移していることから、全般的には安全意識は高い。経験年数を要因として分散分析を行った結果、提出積極性と他者関係提出で経験年数の効果が得られた($F_1(4,561) = 4.59, F_2(4,561) = 3.03, p < .05$)。多重比較を行ったところ、提出積極性では、15年以上が1-4年未満・7-15年未満よりも評定値が高く、他者関係提出では、15年以上が

¹経験年数 1年未満の新人看護師は、19項目。

4-7年未満よりも評定値が高かった ($p < .05$)。

次に、安全教育についての意識に関して、「1. 卒後の安全教育は必要と思うか (教育必要性)」、「2. 安全教育によって安全意識は向上すると思うか (意識有効性)」、「3. 安全意識を高めると事故はなくなると思うか (意識完全性)」、「4. 安全教育は業務に役立つと思うか (業務有効性)」、「5. 十分な看護技術があれば安全教育は不要だと思うか (技術優位性)」、「6. 個人の注意力を高めると事故はなくなると思うか (注意有効性)」の6つの項目を設定し、同じく7件法で質問した。図3の通り、1, 2, 4は評定値が高く、3, 5, 6は評定値が低い。いずれも安全意識が高い場合に仮定される傾向と一致しており、全般的に安全教育について適切な考えをもっていることを示している。各項目の評定値について、経験年数を要因として分散分析したところ、教育必要性においてのみ経験年数の効果が得られた ($F(4,561) = 4.47, p < .01$)。多重比較の結果、15年以上の評定値が1-4年未満、4-7年未満の両群よりも高かった ($p < .05$)。

看護場面での安全行動について 看護場面での安全行動について、思い込み、面倒、急ぎの各因子に基づいた具体的行動(「患者さんを待たせていると、早く業務を仕上げようとする」など)を4項目ずつ計12項目提示し、これらの行動がどの程度自分に当てはまると思うかを「あてはまらない」を0、「あてはまる」を100として回答を求めた。因子別の結果を図4に示す。それぞれの因子について、経験年数を要因とした分散分析を行ったところ、急ぎ因子において経験年数の効果が有意となった ($F(4,562) = 3.78, p < .01$)。多重比較の結果、7-15年未満群が1-4年未満群、4-7年未満群、15年以上群の三群よりも得点が低かった ($p < .05$)。ここでは、得点が高いほど安全傾向も高いことを示しており、7-15年未満群が、急ぎ因子に基づく危険行動を他の群よりも行いやすい傾向が示唆された。

4. 考察

経験1年未満の新人看護師は、インシデント報告自体はベテラン看護師と同程度に行っているが、自分でインシデント報告の必要性に気づく割合が比較的小さく、看護業務についての危険感受性において経験の差がある可能性が示唆された。一方、インシデントレポート制度や安全教育についての意識に関しては、

1年未満群や15年以上群よりも中間の経験群で安全意識が低くなる傾向が見られ、臼井ら(2005)の主張とある程度一致する結果が得られた。ただし、看護場面の安全行動についての質問結果から見ても、4-6年群で低くなるとは限らない結果であり、どの時点で安全傾向が低下するか、またその理由について、より詳細に検討する必要がある。

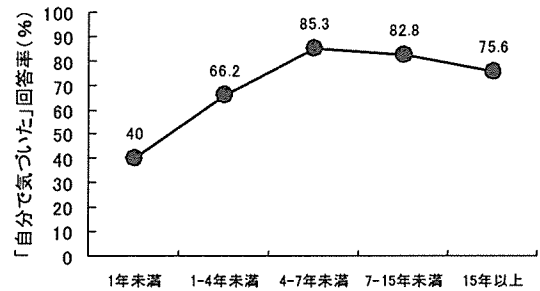


図1 自己の気づきによるインシデント報告

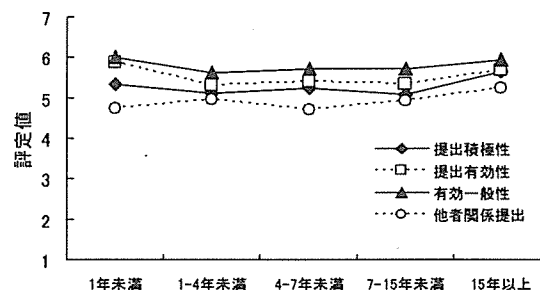


図2 インシデント報告制度についての意識

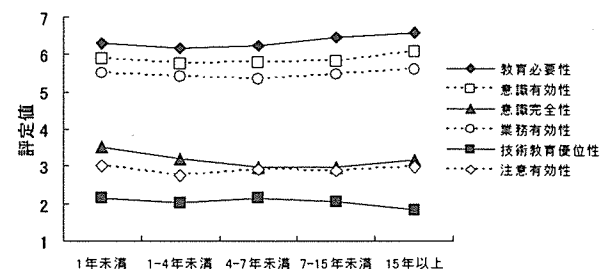


図3 安全教育についての意識

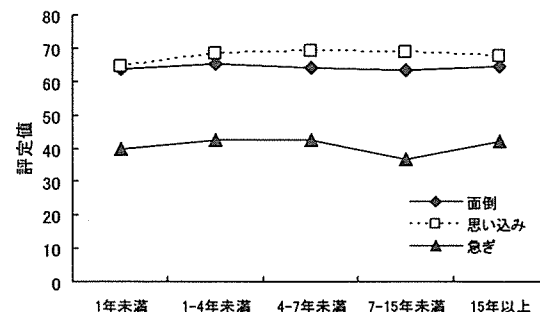


図4 看護場面における面倒・思い込み・急ぎに基づく行動への態度

*本研究は平成17年度厚生労働科研究費補助金労働安全衛生総合研究事業により実施された一連の研究の一部である。

(和田 一成 wadakazu@heian.ac.jp)

作業の中断:中断への移行パターンが作業パフォーマンスに及ぼす影響

○小倉有紗・臼井伸之介

(大阪大学大学院人間科学研究科)

Key words: interruption, human error, task performance

目的

なんらかの理由で中断が生じると、行っていた作業の遂行に悪影響が生じることは、しばしば報告されている。Trafton, Altmann, Brock, & Mintz(2003)は、作業が中断される予告が発表されてから実際に中断作業に移行するまでの時間的ラグを Interruption Lag(以下 IL)と名づけ、作業者は IL 期間中に積極的に作業再開の準備(作業状況の回想的リハーサル・中断後の行為の展望的な記銘)を行い、作業再開に役立てる事を明らかにした。本研究では①我々にとって日常的な作業のひとつであるテキストエディタ作業における中断の悪影響を確認すること(実験 1)、②IL 期間中の情報処理の観点から中断の悪影響を軽減するような中断の移行方法について検討すること(実験 2)を目的とする。今回は中断への移行の時間的タイミング制御と作業が中断される位置制御の二点について検討した。

実験 1

方法

実験参加者: 19-34 歳の大学生または大学院生 19 名。

課題: <主作業: テキストエディタ作業> “Blue”, “Green”, “YELLOW”の 3 種類の単語のランダムな羅列が、あらかじめ入力されているテキストエディタを実験参加者に提示する。実験参加者は “Yellow” を発見し、その直後に “error”(“Yellow” が 2 回以上連続した場合には “out”)を入力する。なお、実験で用いたテキストエディタには、テキスト入力モードとカーソル移動モードの 2 つのモードが存在し、作業遂行にはモードの切り替え操作が必要であった。 <中断作業: 倍数課題> 中断作業は、テキストエディタが表示されていたのと同じディスプレイ上に表示される。このとき、主作業の画面を見ることはできない。実験参加者に、2 桁の数字と「x の倍数(x は実際には 3,5,7,12 のいずれか)」というフレーズを提示し、作業者はその正誤を判断する。5 問回答すると自動的に主作業の画面に戻る。1 回あたりの中断時間は約 20 秒。

手続き: <中断あり条件> 155 単語程度のテキストエディタ作業を 3 試行行った。1 試行あたり 9 回の中断が入った。プログラム時に、あらかじめテキストエディタに入力されている文字列の中から 9 つのポイントを選出し、そのポイントに達したとき自動的に中断画面に移行した。

<中断無し条件> 基本的に中断あり条件と同様。しかし、この条件において作業は中断されず、作業者は中断の入らない試行を 3 回行った。

結果と考察

主作業の練習効果が見られた 1,2 試行目を分析から除き、3 試行目の所要時間(中断作業に要した時間は除く)およびエラー数(モードエラー数、EO エラー数: error と out の間違い)を、条件間で比較した。中断あり

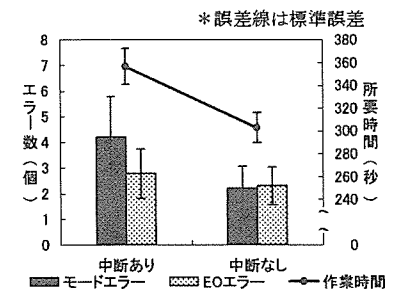


Fig1. 中断の有無によるパフォーマンス比較

条件の作業時間が中断無し条件より有意に長くなった ($p < .02$) ことや、統計的に有意ではなかったものの中断あり条件では中断なし条件の約 2 倍のモードエラーが発生した

($p > .25$) ことから、中断が入ったことで、テキストエディタ作業に悪影響が生じたことが確認できた。

実験 2

方法

実験参加者: 21-32 歳の大学生または大学院生 9 名。

課題: 実験 1 とほぼ同様。ただし参加者の負担軽減のため 1 試行あたり約 140 単語、8 回の中断に改めた。

手続き: 3 条件すべてで中断の直前にアラームを提示した。条件わけは以下の二点を基準に行った。1) 中断への移行操作の有無: 作業者自身の操作で中断作業に移行 vs. プログラムにより自動的に移行。前者では作業者が中断への移行の時間的タイミングを制御できた。2) アラーム提示中(IL 期間)の主作業の可・不可: アラーム提示中に主作業を続行する事が可能 vs. 不可能。前者では参加者は自分にとって好ましい位置で作業を切り上げられるため、中断に移行する位置を制御できた。

<移行操作無・作業不可条件> アラーム提示中、主作業画面を見ることは可能だが作業は不可能。アラームは 5 秒間提示されその後自動的に消える。同時に中断作業の画面が表示され中断作業が開始した。(時間的タイミング × 位置 ×) <移行操作有・作業不可条件> アラーム提示中、主作業画面を見ることは可能だが作業は不可能。アラーム提示され始めると、参加者は「自分のいいと思う時点で」指定キーを押し、中断作業に移行。(時間的タイミング ○ 位置 ×) <移行操作有・作業可条件> アラーム提示中も主作業の作業が可能。アラームが提示され始めると、参加者は「自分のいいと思うところで」指定キーを押し中断作業に移行。(時間的タイミング ○ 位置 ○)

結果と考察

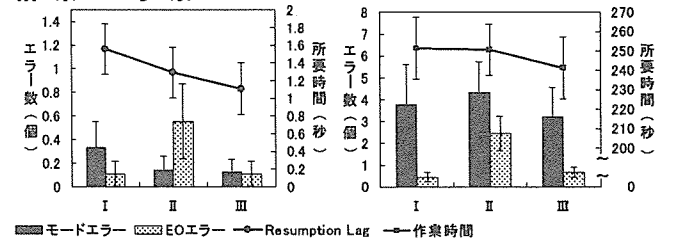


Fig2. 中断直後のパフォーマンス比較 Fig3. 作業全体のパフォーマンス比較

中断直後のパフォーマンスに関し、3 試行目の Resumption Lag(作業再開に要した時間)およびエラー数を条件間で比較した。また作業全体のパフォーマンスについて、3 試行目の所要時間(テキストエディタ操作が不可能な時間を除く)およびエラー数を条件間で比較した。中断直後で全体的に最も高いパフォーマンスを示したのは、移行操作有・作業可条件であった。しかし分散分析の結果有意な項目はなかった。作業全体では EO エラー数に有意差が見られ ($p < .04$)、移行操作有・作業不可条件で最も多く発生していた。総じて、中断直後のパフォーマンスの高低と、作業全体のパフォーマンスの高低は一致せず、再開時のパフォーマンスを高めるだけでは必ずしも作業全体の中断の悪影響を緩和することができない事が示唆された。また、特に作業全体のパフォーマンスから、作業者に中断への移行の時間的タイミングの制御を与えても、パフォーマンスは向上しないことが明らかになった。

(OGURA Arisa, USUI Shinnosuke)

看護場面における危険認知に関する実験的検討

○安達悠子・臼井伸之介

(大阪大学大学院人間科学研究科)

key words: 危険認知、看護、違反

目的

看護場面での安全を維持するには、患者の不適切な姿勢や書類上の欠損など状況に潜む危険を正確に認知することが重要である。危険認知は、個人の知識や経験に強く影響されることが示されている(臼井,1993)。看護師の場合、知識や経験の目安に就労年数が使用できると考えた。危険認知のパフォーマンスは、就労年数に従い、新人<中堅<ベテランとなると仮説を立て、その差を検討した。

方法

【実験協力者】看護師 49 名。就労年数に従って、1 年未満を新人群(N=23)、2~5 年を中堅群(N=12)、15 年以上をベテラン群(N=14)とした。

【提示写真】実験に先立ち行った観察調査、アンケート調査から、採血や手洗いなど危険を含む 16 の看護場面を選定し、予め京都府内の A 病院の協力を得て撮影をした。

【手続き】A 病院の会議室前方に設置したスクリーンに看護場面の写真を提示した。1 場面につき 25 秒間提示後、先に配布した回答用紙を用い、提示写真に関する設問に回答するよう依頼した。以上の手続きを 16 場面繰り返した。

【質問項目】回答用紙は、1 場面につき、質問 A~D の 4 つの質問から構成された。それぞれの内容は以下の通りである。質問 A: 場面全体で感じる危険の程度 (5 件法)。質問 B: 提示写真に内在する危険を 4 項目回答用紙に挙げておき、危険と認知した項目に丸を付ける。項目は、看護知識に関する危険 (以下知識)、違反に関する危険 (違反)、一般的な危険 (一般)、ダミーをほぼ各々 1 項目準備した。これが、危険認知のパフォーマンスを測定する設問であった。質問 C: 質問 B で認知した項目から予測される危険事象の自由記述。質問 D: 危険 (違反) を回避するためその後自分がその立場にあればとるであろう行動の選択 (5 択)。以上を 16 場面分綴じ、回答用紙とした。

【得点化】質問 A は「きわめて危険だと思う」から「まったく危険だと思わない」を順に 5~1 点として得点化した。質問 B は危険 1 つにつき 1 点を与えた。16 場面全体にはダミーを除く計 49 項目(知識 18、違反 17、一般 14 項目)の危険があり、各場面に約 3 項目準備した。質問 C は予測した危険な事象 1 つにつき 1 点を与えた。自由記述であったので得点に上限はない。質問 D は、行動を伴う積極的な回避、危険への注意の喚起、現状維持もしくはよりリスクな行動の具体例が選択肢となっていたので、順に 3~1 点を与えた。「分からない」は欠損として省き、「その他」を選択し自由記述をしている場合は内容により 3~1 点を与えた。全ての質問は安全な傾向にあるほど得点が高くなるようにした。

結果と考察

16 場面全体における各質問の得点の平均を Table 1 に示した。質問 A~D まで得点を従属変数、経験を独立変数にして 1 要因分散分析を行ったが、質問 D 以外では有意差が見られなかった。危険認知のパフォーマンスを測定した質問 B は、中堅<新人<ベテランの結果になり、仮説は支持されなかった。

そこで質問 B に関して、知識、違反、一般という危険項目別に各経験群の平均を求めた。危険項目により提示した項目

数が異なったため、提示した危険項目数における各経験群が認知した危険の平均個数の割合を危険認知率として Figure 1 に示した。

Table 1 各質問の平均

	質問A(5点満点)	質問B(3点満点)	質問C(個)	質問D(3点満点)
新人群	3.44(0.49)	2.10(0.47)	1.43(0.26)	2.86(0.12)*
中堅群	3.15(0.30)	2.03(0.44)	1.53(0.27)	2.75(0.15)
ベテラン群	3.53(0.57)	2.22(0.50)	1.48(0.42)	2.77(0.10)

()SD *p<.05

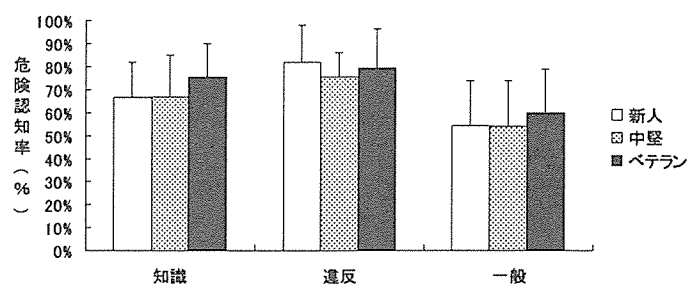


Figure 1 危険項目における各経験群の危険認知率

危険認知率を従属変数、経験と危険項目を独立変数にして、2 要因分散分析を行った。交互作用($F(4,92) = 1.6, n.s.$)及び経験の主効果($F(2,46) = .53, n.s.$)は非有意であったが、知識、一般ではベテランの危険認知率が高かった。そのため、危険認知のパフォーマンスは、少なくとも 5 年より長い経験を経て向上する可能性が考えられた。

一方、違反では新人が最も高い値を示した。一般に新人は、その作業に内在するリスクを認識しつつ作業計画を立て、学習してきた作業規則と照らし合わせて行動に移すという知識ベースの行動を取っており、そのため作業規則に対する関心が他の経験群と比べて高いと考えられる。日常場面において、関心がある事象の検出率は高いことが明らかにされており(Mogg,1998)、それが違反の検出のパフォーマンスの高さの背景にあると考えられた。

まとめ

統計的には有意差は得られなかったものの、看護における危険認知は、経験が増すとパフォーマンスが向上する可能性および特に違反に関する危険の検出に対しては新人のパフォーマンスが高い可能性が示唆された。

今後は、作業規則への関心を合わせて測定するなど、質問項目、実験方法を修正し、危険認知と経験の関係についてさらに検討を加える。

参考文献

Mogg,K., Bradley,B.P., Hyare,H. & Lee,S.(1998).Selective attention to food-related stimuli in hunger:are attentional biases specific to emotional and psychopathological states,or are they also found in normal derive states? *Behaviour Research and Therapy*, 36, 227-237.

臼井伸之介(1993).高齢者危険感受性に関する実験的研究.産業安全研究所特別研究報告.33-45

(ADACHI Yuko, USUI Shinnosuke)

作業の中断：テキストエディタ作業における Interruption Lag の効果

○小倉有紗 臼井伸之介

(大阪大学大学院人間科学研究科)

interruption, human error, task performance

目的

中断により作業のパフォーマンスが低下することは、しばしば報告されている。Trafton, Altmann, Brock, & Mintz(2003)は、作業が中断される予告が発せられてから実際に中断作業に移行するまでの時間的ラグを Interruption Lag(以下 IL)と名づけ、IL が作業状況の回想的リハーサル・中断後の行為の展望的な記録の機会となり、作業再開に役立つ事を明らかにした。

本研究では①我々にとって日常的な作業であるテキストエディタ作業における中断の悪影響を確認すること(実験 1)、②同作業において、IL が与えられることによりパフォーマンスが変化するかどうかを検討し、IL 期間中の情報処理の観点から中断の悪影響を軽減するような中断の移行方法について検討すること(実験 2)を目的とする。

実験 1

方法

実験参加者：19名の大学生または大学院生。

課題：〈主作業：テキストエディタ作業〉3種類の英単語のランダムな羅列が、予め入力されているテキストエディタを参加者に提示する。参加者は特定の単語を発見し、その直後に“error”(その単語が2回以上連続した場合には“out”)を入力する。入力に際しては、テキスト入力モードとカーソル移動モードの2つのモードの切り替えが必要であった。〈中断作業：倍数課題〉参加者に、2桁の数字と「xの倍数(xは実際には3or5or7or12)」というフレーズを提示し、参加者はその正誤を判断する。5問回答すると自動的に主作業の画面に戻る。1回あたりの中断時間は約20秒であった。

手続き：〈中断有条件〉約155単語のテキストエディタ作業を3試行行った。このとき1試行あたり9回の中断が入った。〈中断無条件〉基本的に中断有条件と同様であった。しかしこの条件において作業は中断されず、作業者は中断の入らない試行を3回行った。

結果と考察

中断有条件の作業時間が中断無条件より有意に長くなった($p<.02$)ことや、統計的に有意では

なかったものの中断有条件では中断無条件の約2倍のモードエラー(テキスト入力モードとカーソル移動モードの誤り)が発生した($p=.26$)ことから、中断によりテキストエディタ作業に悪影響が生じたことが確認できた。

実験 2

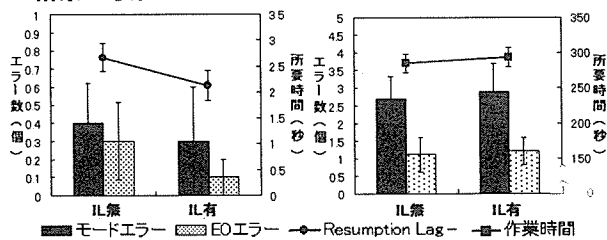
方法

実験参加者：10名の大学生及び大学院生。

課題：〈主作業・中断作業〉実験1と同様。ただし主作業に関して、参加者の負担軽減のため1試行を約140単語、8回の中断に改めた。

手続き：参加者は、IL有条件、IL無条件の2条件の両方を経験した。実験の進行の仕方は実験1と同様。〈IL有条件〉中断に移行する直前に5秒間のILを与えた。IL期間中は主作業の画面を確認できたが、主作業の続行は不可能だった。IL中はアラームを提示した。〈IL無条件〉ILを与えずに中断作業に移行した。尚、この条件は実験1の中断有条件と同等である。

結果と考察



(左) Figure1. 中断直後のパフォーマンス比較

(右) Figure2. 作業全体のパフォーマンス比較

中断直後のパフォーマンスでは、IL有条件で Resumption Lag(作業再開に要した時間)が有意に短かった ($F(1,9)=14.09, p<.01$)。また統計的に有意ではなかったが IL有条件の EOエラー(errorとoutの誤り)はIL無条件の約1/3であった ($F(1,9)=2.25, p=.17$)。一方、試行全体のパフォーマンスには条件間で差がなかった。

このように、ILが与えられることで作業再開時のパフォーマンスが高まることが確認できた。しかし作業全体の比較で差がみられなかったことから、作業再開時のパフォーマンスを改善しても、必ずしも作業全体のパフォーマンス向上には結びつかないことが明らかになった。

おぐらありさ・うすいしんのすけ

コスト認知とリスク認知のバランスが違反行動の生起に及ぼす影響

○村上幸史¹・臼井伸之介¹・和田一成²・篠原一光¹・神田幸治³・中村隆宏⁴・山田尚子⁵・太刀掛俊之¹
(大阪大学大学院人間科学研究科¹・平安女学院大学短期大学部²・名古屋工業大学大学院工学研究科³
・独)労働安全衛生総合研究所⁴・甲南女子大学人間科学部⁵)

key words : リスク認知・コスト認知・違反行動

問題

日常生活の中ではリスクが認知されているにも関わらず、それが受容される場合がしばしばある。この背景について、社会的要因としてのベネフィットが倍になれば、リスクは元の3乗まで許容されるという仮説が示されている(Starr, 1961)。このように受容されるリスクの程度は、それを回避するためのコストや得るベネフィット、リスク生起の主観的確率などによって変化し、最適なバランスを示した値に収束すると考えられる。

本実験では、時間的な意味で作業の促進を阻害するコストと、そのコストを省略した場合に生じる可能性のあるリスクの大きさという二要因を用いて、コスト回避の割合から受容されるリスクの程度を検討した。仮説は以下の通りである。

1. 生じた場合のリスクが大きい場合には、リスクを受容する程度は弱まり、結果的にコスト回避の割合は減少する。
2. ベネフィットの増大は、リスク受容の程度を高めるため、コスト回避の割合は増加する。理論上、ベネフィットが倍になれば8倍になる。
3. 「起こらない」という油断が増加すると考えられるため、リスクの効果は試行の初期に生じるのに対して、ベネフィット自体は変化しないため、時間による変化は小さいだろう。

方法

(参加者)大阪府下の大学生32名(男性12名・女性20名)
(手続き)参加者には「パソコンを用いた知覚判断を行う課題」であることを教示した。画面に表示される単純な知覚判断課題を行った後で、各試行で課題の記録がなされているのかの確認を求めた(確認行動)。この確認行動の有無を省略行動の測定指標とした。課題の記録では画面にまず試行数とその正誤が提示され、その後に試行数と「知覚計測指標(PCI, ダミーの指標)」が提示される。これを1試行として24試行=1ブロックとし、前後各4の計8ブロックを行ったが、参加者には必要なデータが記録された時点で終了すると教示した。8ブロック終了後、内容について調査し実験は終了した。所要時間は50分から70分であった。
(実験デザイン)リスク(被験者間)×ベネフィット(被験者内)の二要因混合計画である。リスクは確認行動を行わなかった際に、仮に何かのトラブルでプログラムが停止したり、記録が消えた場合に行った作業を再度やり直すというものである。このやり直し回数を1試行(リスク小条件)または24試行(リスク大条件)で操作した。実際にトラブルは生じないようになっているが、本試行前に行った練習試行では実際にプログラムがトラブルで止まる事を体感してもらった。確認行動の取捨選択は、知覚判断課題の後に出現するボタンをクリックして行うようになっている。確認を求めた記録の正誤や知覚計測指標は表示されるまで待機する必要があるため、確認行動の省略によって待機時間を短縮することがベ

ネフィットになる。ベネフィット大条件では正誤の表示が出る前にこれを半断するため、省略すると4秒分の時間を短縮できる。これに対し小条件では正誤の記録は自動的に表示され、その後知覚計測指標の確認だけを省略すると2秒分の短縮となる。両者は省略しなかった場合にかかる時間のコストを統一しており、前後4ブロックずつでカウンターバランスを取った。

結果

実験目的に気付いていた1名を除いて分析した。まず省略回数について各条件を独立変数とした分散分析を行ったが、リスク条件・ベネフィット条件の両者とも差は見られなかった。条件や順序に関係なく、ブロック数順に並べると時間による主効果の傾向が見られた($F(1, 30)=3.81, p<.10$)。このことから、ブロック数・リスク条件・ベネフィット条件を併せて分散分析を行ったところ、ベネフィット小条件のみ時間経過につれて省略が増加するという主効果が見られた(Fig.1)。これらの結果について、まず省略した回数を調べると、1ブロック単位での全体の平均省略回数は12.38回(51.6%)であったが、参加者のほとんどが4回以下か、20回以上省略をするなど極端な分布を示していた。

実験後に尋ねた質問では、リスク大条件あるいは後半の方がエラー生起の可能性を高く見積もっていた。またベネフィット小条件の方が作業の面倒さを高く認知していた。加えてリスク大条件の方が「やり直しは大変」と認知していたが、有意な差はなかった。

考察

結果的に仮説は支持されなかった。その理由としてまず個人差が大きい点が挙げられる。また省略した場合のベネフィットについて、作業の面倒さを高く認知していたのはベネフィット小条件の方であったことから、正誤の表示が出るまで待機したことが主観的な面倒さに結びつき、省略するベネフィットの小ささは相殺された点も理由に挙げられる。省略行動の差もリスクの条件間で見られなかった。エラーが生じた場合の労力は相対的に違いはあっても、やり直しの負担は想像より小さかったのではないかと推測される。(むらかみこうし・うすいしんのすけ・わだかずしげ・しのはらかずみつ・かんだこうじ・なかむらたかひろ・やまだなおこ・たちかけとしゆき)

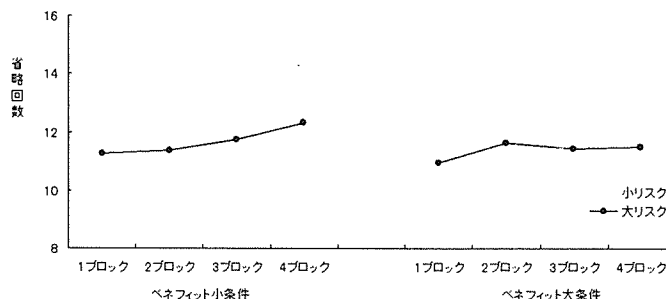


Fig.1 条件別に見た省略回数の推移

看護場面における違反事例の収集とその内容分析—心理的要因との関連—

A Collection of Violation Reports in Nursing and Analysis of Its Causal Factors - From the Aspect of Psychological Factors -

○安達悠子*, 臼井伸之介*, 松本友一郎*, 青木喜子**, 篠原一光*, 山田尚子***,
神田幸治****, 中村隆宏*****, 和田一成*****, 太刀掛俊之*

*大阪大学大学院人間科学研究科 **十条リハビリテーション病院 ***甲南女子大学人間科学部
****名古屋工業大学大学院工学研究科 *****独) 労働安全衛生総合研究所
*****平安女学院大学短期大学部

ADACHI Yuko*, USUI Shinnosuke*, MATSUMOTO Tomoichiro*, AOKI Yoshiko**, SHINOHARA
Kazumitsu*, YAMADA Naoko***, KANDA Koji*****, NAKAMURA Takahiro*****,
WADA Kazushige*****, TACHIKAKE Toshiyuki*

*Graduate School of Human Sciences, Osaka University, **Jujo Rehabilitation Hospital, ***Faculty of Human Sciences, Konan Women's University, ****Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, *****National Institute of Occupational Safety and Health, *****Heian Jogakuin(St. Agnes') College

1 問題

違反とは、「規則から故意に逸脱する行動¹⁾」と定義される。一方、ヒューマンエラー（以下HE）とは、「計画された心理的・物理的活動過程において、意図した結果が得られなかったときで、かつその失敗は他の出来事によるものではない場合を包含する一般的な用語²⁾」である。図1に示す通り違反もHEも共に不安全行動であるが、違反とHEが心理学的に異なるメカニズムを持つことは複数の研究^{3), 4), 5)}から支持されており、両者は明確に区別されるべきものである。

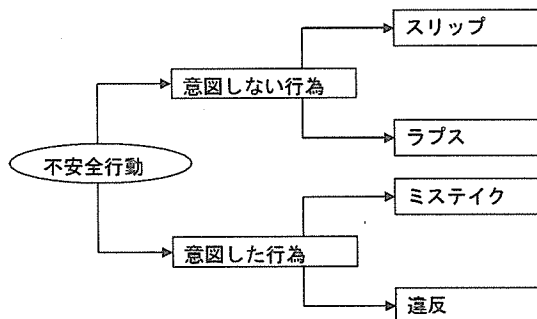


図1 不安全行動の心理学的多様性²⁾

本研究は医療事故防止を目指すものであるが、そのためには、HE防止の観点からの対策だけでは不十分である。たとえ作業手順やエラー防止機能を整えても作業手順の違反が生じればそれらの機能は失われてしまう^{6), 7)}ので、違反防止の観点からの対策も必要となる。医療事故の発生に違反が関与していること⁸⁾は指摘されているが、これ

まで違反はHEほど精力的には検討されてはこなかった^{2), 6)}のが現状である。そこで本研究ではまず、看護場面における違反の実態を把握することを目的とし、質問紙調査によって違反事例および違反理由を収集し分類することとした。加えて、違反の生起に関連していると考えられる心理的要因が、どのように違反と関連しているかを検討することとした。

2 方法

2.1 手続き

京都府内Z病院グループA病院と同病院グループB病院に所属する看護師計155名に「ルール違反に関するアンケート」として質問紙を配布した。

調査実施期間は、2005年9月から11月にかけてであった。所属看護師長を通じて調査対象者の看護師が質問紙を受取り、10日間所有後に封のできる回収用封筒に入れて看護師長に提出、回収する手順で実施した。

2.2 質問紙

質問紙は、次の4つから構成されていた。

- ①基本属性：回答者自身の性別、年齢、看護業務に携わっている年数（全員記入）
- ②違反内容：自分がしたあるいは他人がしているのを見た違反内容の自由記述（全員記入）
- ③違反理由：自由記述（回答者自身が違反をした場合のみ記入）
- ④違反時の心理に関する質問：違反の事例収集と併せて、

違反の生起に関連すると考えられるリスク評価、ベネフィット要因、抵抗感に関する質問に回答するよう依頼した（全員記入）。また、主観頻度を回答させこの主観頻度を違反の生起数の指標とした⁹⁾。各変数について尋ねた項目は以下の通り。

- 1) その違反をどの程度していると感じる度合い（主観頻度）
- 2) その行為によって自分の身に及ぶ危険の大きさ（リスク評価）
- 3) その行為によって周囲の人がこうむる危険の大きさ
- 4) その行為によって得られる利益の大きさ（ベネフィット要因）
- 5) その行為をすることの心理的な抵抗感の大きさ（抵抗感）

各質問は4件法で回答を求め、質問項目ごとに1点～4点を与えた。リスク評価は、2)、3)の平均を得点とした。得点化したこれらの値を用いて、違反（主観頻度）と心理的要因（リスク評価、ベネフィット要因、抵抗感）との関連を検討した。

収集された169件の違反事例については、3名の病院リスクマネジメントの専門家にリスク評価をするよう依頼した。各事例について、質問紙と同様の4件法で回答するよう依頼し、順に1点～4点までを与えて得点化した。3名が各自得点を付けた後、話し合いを経て3名の平均値を専門家リスク評価とした。

違反事例1件につき②～④の全てに記入することとし、最大7件の違反事例を記入できるよう冊子にして質問紙とした。

3 結果と考察

126名の看護師から提出があり、記載のないものを除いた96名からの質問紙が有効回答として回収された。質問紙には複数の違反事例を記入できたため、記入内容が不明確なもの、回答に欠損があるものを除いた169件の事例が最終的に収集された。

3.1 違反事例の分析結果

違反事例169件を、質問紙内の違反内容に書かれた自由記述に基づきKJ法により分類した。分類は、本研究に先立ちB病院で10日間、スナップリーディング法により看護業務の観察調査を行い、業務内容をある程度把握している大阪大学大学院の2名により行った。尚、不明点に関しては適宜調査病院の看護部長、看護師長に問合せた。

その結果、29の分類項目が得られた。そのうち報告が

1件以下だった項目は「その他」とした22項目を表1に示す。

表1 違反事例の分類結果

項目	件数	比率
手袋等を着用せずに患者・汚染物品に触る	57	33.7
書類記入時に文字間違いを上から修正する	12	7.1
ゴミを規定の分類・場所に捨てない	10	5.9
手洗いをしないで次の動作に移る	8	4.7
書類の代筆・誤った記載を修正しない	7	4.1
手順漏れにより不完全な処置をする	6	3.6
不潔になった器具を二度以上使用する	6	3.6
物品を規定外の場所に放置・保管する	6	3.6
与薬時刻/量/頻度のつじつまあわせをする	6	3.6
2人ですべき作業を1人で行う	6	3.6
間違った薬の処方・間違った量の採血を行う	5	3.0
不潔なものを清潔な所に置く	5	3.0
リキャップ	4	2.4
患者への対応がないがしろである	4	2.4
物品や書類に必要な記入がない	4	2.4
必要作業・手続きそのものをしない	3	1.8
作業手順を先取り・省略する	3	1.8
針を刺す前に消毒をしない	3	1.8
勤務時間内に喫煙する	2	1.2
正しい手洗いをしない	2	1.2
点滴の速度を変える	2	1.2
その他	8	4.7
合計	169	100.0

報告件数の多かった「手袋等を着用せずに患者・汚染物品に触る」「手洗いしないで次の動作に移る」の違反項目に共通な特徴は、頻度の多い業務中の行動に関する違反であるということである。例えば手袋の着用や手洗いは、1日の看護業務中に行う機会が何十回とある行為である。「ゴミを規定の分類・場所に捨てない」に関しても、多くの物品は清潔を保つ為に個別包装されているので、準備段階でゴミを捨てる機会が多く、また回収した点滴類を分解して捨てる等片付け段階にもゴミ捨てがあり違反が生じうる機会が多い。一方、報告件数の少なかった違反項目に「針を刺す前に消毒をしない」「リキャップ」等があるが、これらの違反が生じうる注射・点滴等の処置は手袋の着用等に比べ実施頻度が低い行為である。

ここから、違反事例件数は違反を行う機会の多さをある程度反映した数値であると考えられる。そのため、機会数を母数とした違反の発生確率の高さは報告件数からは分からない。また、違反に防止にはその理由や心理的要因を明らかにする必要があると考え、引き続き以下の分析を行った。

3.2 違反理由の分類結果

違反事例 169 件のうち違反理由に記入のあった 118 件から、理由ではないことを記入していたもの、文面からは違反行為をする意図の有無が確認できないもの、無意図なエラー計 21 件を除いた 97 件を分析対象とした。違反事例の分類と同様の手順で KJ 法を用いて分類した結果を表 2 に示す。

表 2 違反理由の分類結果

項目	件数	比率
業務に追われていたから	20	20.6
手間がかかり面倒だったから	14	14.4
程度がわずかであると過小に評価したから	13	13.4
手袋を着けていると感覚が分からない・やりにくいから	10	10.3
しないことで起きるリスクを考えたから	7	7.2
時間が短縮できることが魅力だったから	6	6.2
医師に指示されたから	5	5.2
目前の緊急対応を優先したから	4	4.1
規定に得心がいかないから	3	3.1
他のスタッフへの気遣いから	3	3.1
先輩から教えられていたから	3	3.1
行動が習慣化しているから	3	3.1
患者の快適を優先したから	2	2.1
その他	4	4.1
合計	97	100.0

上位 3 項目の各違反理由の内容例を以下に示す。「業務に追われていたから」には、『オペ中、血液が付着したガゼを素手で拾い破棄した。理由：オペの為、多忙であった為』等があった。「手間がかかり面倒だったから」には、『時計をしたまま手洗いしている。理由：時計をはずすのが面倒』等であった。「程度がわずかであると過小に評価したから」には、『12 時前配膳車が上がってきたが手を洗わずに配膳の作業に入った。理由：15 分前手洗いをして以後汚いものは触っていないのでいいかなと思った』等があった。

違反理由をまとめると、「程度がわずかであると過小に評価したから」等のリスク評価に関する要因、「手間がかかり面倒だったから」等の安全手段にかかるコストあるいは違反行為により得られるベネフィットに関する要因という心理的要因が多く見られた。また、「規定に得心がいかないから」「行動が習慣化しているから」等は、上記 2 要因との関連は不明であるが、抵抗感を減少させ違反を促進している要因が存在する可能性が考えられた。

また、「医師に指示されたから」「他のスタッフへの気遣いから」「先輩から教えられていたから」と第三者との関係が要因として挙げられた点、また楽観的違反⁹⁾（違反に伴うスリルを求める）は看護場面では見られなかった点が特徴的であった。

3.3 違反時の心理に関する分析結果

3.3.1 違反項目と各得点の関連

分類された違反項目別の各平均得点と SD を表 3 に示す。また、得点間の相関を算出したものを表 4 に示す。

主観頻度の高い項目は、「作業手順を先取り・省略する」「正しい手洗いをしない」等だった。違反を行う機会 1 回あたりの違反の実行率が高いと考えられる違反である。

リスク評価が高い項目は、「間違った薬の処方・間違った量の採血を行う」「書類の代筆・誤った記載を修正しない」等だった。調査対象者全般が危険だと思っている違反である。調査対象者によるリスク評価と専門家リスク評価には正の相関 ($r = .47, p < .05$) が見られたが、「作業手順を先取り・省略する」「ゴミを規定の分類・場所に捨てない」は差が大きく、これらの項目は専門家の観点から見ると調査対象者の看護師が思っている以上に危険な行為であった。リスク評価と違反生起には負の相関が指摘されており⁹⁾、本研究で収集された違反理由にも見られたが、質問紙の結果からはリスク評価は主観頻度と有意な相関が見られなかった。

ベネフィットが高い項目は「リキャップ」「作業手順を先取り・省略する」等であった。主観頻度と正の相関 ($r = .31, p < .10$) が見られ、ベネフィットを感じると違反が実行されやすくなることが示された。

抵抗感が低い項目は「2 人ですべき作業を 1 人で行う」「物品や書類に必要な記入がない」等であった。主観頻度と負の相関 ($r = -.60, p < .01$) が見られ、抵抗感をあまり感じないと違反が実行されやすくなることが示された。

3.3.2 違反全体の各得点からみた違反の特徴

表 3 に示したように各心理的要因の全項目の平均 (4 点満点) は、リスク評価、ベネフィット、抵抗感で各々 2.7、1.5、2.6 となった。今回の調査結果から違反全体の傾向性として、ハイリスク・ローリターン・高い抵抗感を感じながら違反が行われていることとなっている。

ただし危険性は高いのに便益性は低いリスク事象は「悪いもの」と評価され¹⁰⁾、違反の実行の理由としては合理性が低い。そのため現実にはハイリスク・ローリターン・高い抵抗感を感じながら違反が行われているかには疑問が残る。全体的にハイリスク・ローリターンとなった理由としては、①本研究では質問を直接的に尋ねたので社会的望ましさを示す傾向が強く現れた可能性、②違反実行から時間を経過して質問紙への記入を行ったので記入時には違反時の切迫性等を考慮せず、客観的なその違反のリスクや一般的な知見としてのその違反のベネフィットを評価したのかもしれない。さらに看護場面では

表3 違反項目別の各平均得点とSD

項目	件数	比率	主観頻度		リスク評価		ベネフィット		抵抗感		専門家リスク評価		差
			平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	
手袋等を着用せずに患者・汚染物品に触る	57	35.4	2.8	0.8	2.9	0.7	1.5	0.7	2.5	0.7	3.6	0.5	0.7
書類記入時に文字間違いを上から修正する	12	7.5	2.3	0.7	1.9	0.8	1.5	0.6	2.2	0.7	2.9	0.7	1.0
ゴミを規定の分類・場所に捨てない	10	6.2	2.2	0.7	2.4	0.7	1.6	1.0	2.6	0.7	3.7	0.6	1.3
手洗いをしないで次の動作に移る	8	5.0	2.9	0.6	2.4	0.5	1.3	0.4	2.9	0.6	3.4	0.7	1.0
書類の代筆・誤った記載を修正しない	7	4.3	2.0	0.9	3.0	0.5	1.1	0.3	3.4	0.7	3.8	0.3	0.8
手順漏れにより不完全な処置をする	6	3.7	1.7	0.7	2.8	0.6	2.0	1.4	3.3	0.7	3.8	0.4	1.0
不潔になった器具を二度以上使用する	6	3.7	2.2	0.9	2.3	0.4	1.5	0.8	2.8	0.9	3.3	0.7	1.0
物品を規定外の場所に放置・保管する	6	3.7	2.5	1.3	2.8	0.8	1.0	0.0	2.3	0.9	3.4	0.5	0.6
与薬時刻/量/頻度のつじつまあわせをする	6	3.7	2.2	0.9	2.5	0.6	1.5	0.8	2.7	0.7	3.3	0.5	0.8
2人ですべき作業を1人で行う	6	3.7	3.0	0.6	2.8	0.5	1.7	0.5	2.0	0.0	3.4	0.5	0.6
間違った薬の処方・間違った量の採血を行う	5	3.1	1.8	0.7	3.3	0.7	1.0	0.0	3.6	0.8	3.8	0.4	0.5
不潔なものを清潔な所に置く	5	3.1	2.6	0.8	2.5	0.3	1.4	0.5	2.2	1.0	3.6	0.8	1.1
リキャップ	4	2.5	2.8	0.9	2.5	0.6	2.3	0.9	2.3	1.2	3.3	0.9	0.8
患者への対応がないがしろである	4	2.5	1.5	0.4	3.0	0.8	1.3	0.8	2.5	0.8	3.0	0.4	0.0
物品や書類に必要な記入がない	4	2.5	3.5	0.9	2.3	1.0	1.5	0.4	2.0	1.1	2.5	0.5	0.3
必要作業・手続きそのものをしていない	3	1.9	2.0	0.8	3.0	0.8	1.0	0.0	3.3	0.9	4.0	0.0	1.0
作業手順を先取り・省略する	3	1.9	3.7	0.5	2.5	0.4	2.3	0.9	2.3	0.5	4.0	0.0	1.5
針を刺す前に消毒をしない	3	1.9	2.3	0.9	2.5	0.4	1.7	0.9	2.7	0.9	3.0	0.0	0.5
勤務時間内に喫煙する	2	1.2	3.0	0.0	3.0	1.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	1.0
正しい手洗いをしない	2	1.2	3.5	0.5	3.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	3.0	0.0	0.0
点滴の速度を変える	2	1.2	2.5	0.5	2.8	1.3	2.0	1.0	3.5	0.5	3.5	0.5	0.8
全件数および全項目の平均	161	100.0	2.5	0.7	2.7	0.6	1.5	0.6	2.6	0.7	3.4	0.4	0.8

表中の「差」は、専門家リスク評価から調査対象者のリスク評価の平均を引いた値である。

表4 得点間の相関

変数	1	2	3	4
1. 主観頻度	—			
2. リスク評価	-.22	—		
3. ベネフィット	.31 [†]	-.39 [*]	—	
4. 抵抗感	-.60 ^{**}	.42 [*]	-.13	—
5. 専門家リスク評価	-.16	.47 [*]	-.10	.39 [*]

[†]p<.10, ^{*}p<.05, ^{**}p<.01

同僚や患者の目があり匿名性が低いことが、客観的かつ一般的な評価を促していたかもしれない。③本調査では楽観的違反がみられなかったことから看護師は安全意識が高いと考えられる。リスクを高くベネフィットが低く見積もった背景にも同様に看護師の安全意識の高さが関与している可能性が考えられる。

4 今後の課題

本調査で収集した違反はハイリスク・ローリターンと評価されていたが、実行時においてもそのように評価されていたかは不明であるため、今後その点を明らかにしたい。また、安全意識の高さと違反生起との関連についても今後検討すべき課題と考える。

謝辞

この研究は平成17年度厚生労働科時研費労働安全衛生総合研究事業「リスクマネジメント教育の有効性評価に関する総合的研究(研究代表者:臼井伸之介)」の一環として実施した。

参考文献

- 1) Lawton,R.: Not working to rule:Understanding procedural violations at work,Safety Science,28(2), pp.77-95(1998).
- 2) Reason,J.: Human errors,New York:Cambridge University Press(1990)林喜男訳:ヒューマンエラー—認知科学的アプローチ—,東京:海文堂(1994).
- 3) Reason,J. Manstead,A. Stradling,S. Baxter, J. Campbell,K.: Errors and violations on the roads:a real distinction?,Ergonomics,33,pp1315-1332(1990).
- 4) Özkana,T. Lajunen,T. Summala,H.: Driver Behaviour Questionnaire:A follow-up study,Accident Aalysis & Prevention,38,pp386-395(2006).
- 5) Hobbs,A. Williamson,A.: Unsafe acts and unsafe outcomes in aircraft maintenance,Ergonomics,45(12), pp866-882(2002).
- 6) Reason,J.: Managing the risks of organizational accidents,Aldershot:Ashgate Publishing Limited(1997). 塩見弘監訳:組織事故起こるべくして起こる事故からの脱出,東京:日科技連(1999).
- 7) 芳賀繁:失敗のメカニズム—忘れ物から巨事故まで,東京:日本出版サービス(2000).
- 8) 山内桂子,山内隆久:医療事故 なぜ起こるのか、どうすれば防げるのか,東京:朝日新聞社(2005).
- 9) 三沢良,稲富健,山口裕幸:鉄道運転士の不安全行動を誘発する心理学的要因,心理学研究 77(2),pp132-140(2006).
- 10) 土田昭司,伊藤誠宏:若者の感性とリスクベネフィットからリスクを考える,京都:北大路書房(2003).

S07 その安全対策は有効ですか？

—心理学の視点で考える交通・産業・医療のヒューマンエラー・違反の防止策—

企画者	日本大学	大山 正
企画者	東京海上日動メディカルサービス(株)	山内桂子
司会者	立教大学	芳賀 繁
話題提供者	大阪大学	臼井伸之介
話題提供者	財団法人鉄道総合技術研究所	重森雅嘉
話題提供者	北九州市立大学	松尾太加志
指定討論者	日本大学	大山 正
指定討論者	宮崎大学医学部附属病院	甲斐由紀子

概要

交通・産業・医療などの安全について社会の関心が高まっている。これらの各分野ではヒューマンエラーや違反を減らし事故を防止するために多くの工夫や努力が重ねられてきており、さまざまな事故防止策が安全性の向上に大きく貢献してきた。しかし一方で、これまでの事故防止策の中には、人や集団の心理特性を考えたとき、その効果が必ずしも十分とは言えないと考えられるものも散見される。また現場では、いろいろな対策を取っているにも関わらずなかなかエラーや事故が減らないという悩みも聞かれる。

本シンポジウムでは、各分野の具体的な事故防止策を題材に、エラーや違反の防止に本当に有効なのか、もし十分に効果がみられないとすればなぜなのか、効果的に事故を防止するためにはどのような考え方で対策を立てれば良いのかなどを心理学の視点から検討し議論したい。

まず、認知心理学、人間工学、社会・産業心理学などを専門とする各話題提供者より、交通・産業・医療などの分野で実際に実施されたり研究が進められたりしてきた事故防止策を例示、紹介していただき、その対策の効果や課題などを解説していただく。また、新たな対策を提案していただく。医療現場で実際に事故防止活動に携わっている指定討論者からは、現場の実情や事故防止活動を進める上での苦心、心理学への期待などをあげていただく。さらに、全員で各分野の事故防止策の共通点や相違点を明確にしなが、心理学の知見を現場の事故防止にどのように生かせばよいかについて考えていく。

<話題提供>

「産業界の安全活動の現状と課題」(臼井伸之介)

製造業や建設業に代表される産業界での死傷者数は年間約 12 万人にものぼっており、その対策は危急な課題となっている。各現場ではKY (危険予知) 訓練、ヒヤリハット活動、TBM (Tool Box Meeting) 活動など作業員レベルでの安全活動が積極的に実施されているが、そこでの対応策として未だ人間の注意力や意識の高揚に頼る傾向が見受けられる。またそれらが現場に定着する一方で活動自体が自動化、マンネリ化するという問題点もある。本報告では産業界での安全活動の紹介およびその効用と限界を指摘するとともに、ヒューマンエラーや違反に対する心理学から見た効果的な防止策とは何かについて考えてみたい。

「鉄道における事故防止対策としての運転適性検査の研究」(重森雅嘉)

鉄道においても、ヒューマンファクターによる事故を防止するために、さまざまな側面からの対策が実施されている。このうち、特に日本の鉄道において、旧来から重点を置かれているのが、運転適性検査である。これは、運転関係の仕事をする上で事故を起こしやすい人を選別し、適材配置することにより、事故を未然に防ごうとするものである。本報告は、主に鉄道の運転関係事故の防止対策として、半世紀以上の歴史を持つ鉄道の運転適性検査および関連の研究について概括し、近年実施した新しい運転適性検査に向けた研究を紹介するものである。

「医療現場の事故防止策」(松尾太加志)

医療は、患者個々人の傷病の治療が目的であるため、患者の容態の不規則的な変化、個人による治療方法の異同、薬や医療機器の多様性、医療技術の進歩など、定常的な状態が存在しない。そのため、治療のスキルや医学的専門知識だけではなく、個々の患者の情報、薬や医療機器に関する細かな情報も正確でなければ事故を招いてしまう。したがって、事故防止には、エラーが生じても事故に至らないような対策が求められる。現場での細かな工夫、電子化などのシステムティックな対策だけでなく、患者を含めた医療スタッフ間での情報や医療行為の確認、メーカーを交えた対策も要求される。

安全システムにおけるヒューマンファクターへの理解

Understanding about Human Factors in Systems for Safety

中村隆宏 (独立行政法人労働安全衛生総合研究所)

Takahiro Nakamura, National Institute of Occupational Safety and Health, 1-4-6 Umezono, Kiyose, Tokyo

Key Words: human error, human factors

Human errors are not unusual characters to be inherent in the specific individuals or environments, and they are certain results influenced by each occasion and situation. Strictly, the characteristics of human reliability, accuracy, vitality, and so on, always changes, so our any acts might to become errors depending on the circumstances. To attempt the accident prevention measures caused by human errors, it is necessary to grasp the process of the accident-occurrence in detail. Especially, what relation the human factors had had among the various accidents causes, and how the psychological condition of victim had been, should be considered carefully.

In this research, four labour accident-cases are extracted from 191 accident-cases which occurred in 2000 in Japanese construction work. And the relations among the psychological factors of victims, the processes of the accident-occurrence, and error factors are discussed, including the supposition of the researcher.

1. はじめに

ほとんどの産業現場で、ヒューマンエラーの重大性は認識されているものの、災害防止に直結する具体的かつ効果的対策の確立は容易ではない。ヒューマンエラーの原因は多岐に渡り、災害を防止するためにはその一つ一つに適切に対応する必要がある。しかし、即効性がある対策を期待するあまり単純な注意喚起に留まる、あるいはエラー発生の原因を個人的な責任に帰結する、といったように、抜本的な対策を期待できない方法が選択されがちであることは否定出来ない。

ヒューマンエラーとは、災害につながりやすい何らかの特殊な要因が特定の個人や環境などに具備されており、偶発的に災害として表面化するものでない。信頼性、正確性、反復性などに関する人間のパフォーマンスには少なからずバラツキがあり、誰もが当たり前のように振舞う行為であっても、その時々環境と状況によっては「行為の結果」としてエラーにつながる可能性があるのである。そのため、ヒューマンエラーによる災害の防止対策を講じるにあたっては、ヒューマンエラー要因がどの様に災害原因と関連するのか、どの様な経緯を辿り災害につながるのか、どの様な要因と結びつくことが問題なのか、といった観点から、災害の発生過程について把握する必要がある。これは、個人レベルでの安全確保に限らず、安全システムにおいても同様である。

本研究では、ヒューマンエラーの中でも単純な「人的ミス」と捉えられがちな要因に焦点を当て、複数の災害事例を対象としてヒューマンエラー要因と災害発生原因の関係について検討した。

2. 分析対象事例の選定

中村¹⁾は、平成 12 年のうちに主として建設・機械作業中に発生した死亡労働災害を対象に、人間のいかなる心理的事象が災害発生に関与したのかについて、調査記録内容 191 事例を分析した。その結果、80 事例 (41.9%) に関して何らかの心理的事象との関連が認められた。

本研究においては、この 80 事例の中から、ヒューマンエ

ラー要因と災害発生との関係を詳細に把握可能な事例を 4 事例抽出した。事例の抽出にあたってはある程度恣意的な選択をせざるを得ないが、調査書の記述内容は多岐に渡り、心理的事象の把握が困難な事例も少なくない。ここで対象とした 4 事例は、いずれも調査書の記述内容から、ヒューマンエラー要因と災害原因との関係を把握することが可能な記述が比較的豊富に含まれていたものである。抽出した 4 事例の概要、および一般的に指摘される災害発生原因について以下に示す。

2-1 事例 1

【概要】鉄道跨線橋架け替え工事において、レールレベルの測量作業中、列車接近の警報が鳴ったため作業員らは線路外に待機した。下り列車通過後、測量作業を指導していた A が上り列車の接近に気付かないまま線路内を横断しようとして線路内に立ち入り、上り列車にはねられ即死した。事故発生時は工事場所付近を下り列車の通過直後に上り列車が通過していた。A は下り列車通過直後に上り線の線路に立ち入り、列車接近に気付いていなかったものと推定される。

【発生原因】

- ・軌道内立ち入り又は横断の際の左右指差呼称による安全確認が徹底されていなかったこと。
- ・作業打合せ等でレールレベル作業の安全確保について検討されていなかったこと。

2-2 事例 2

【概要】ある工事現場において、基礎工事のための杭打機及び部材等の搬入が行われた。現場代理人である E は、杭打機オペレータが杭打機を使用して 10 トントラックの荷台から部材等を荷下ろしている時にトラックの荷台右後方に入り、旋回してきた杭打機のカウンターウェイトに挟まれて死亡した。

【発生原因】

- ・杭打機が荷を吊って後退しながら右旋回しているにも関わらず、E が旋回範囲内に進入してきたこと。
- ・杭打機のオペレータが左後方の確認を怠ったこと。
- ・作業中の杭打機の周辺に接触防止措置が施されておらず、

誘導者も配置されていなかったこと。

2-3 事例3

【概要】マンション建設工事現場において、29階のベランダで手すりから頭を出していたLに、下降してきたエレベーターの搬器が接触し、搬器と本設の手すりの間にLの頭部が挟まれた。エレベーターの昇降路の囲いは養生ネットで設けられていたが、Lが身を乗り出したところ囲いが変形し頭部が昇降路にはみ出たため、Lの頭部にエレベーターの搬器が接触した。

【発生原因】

- ・エレベーター昇降路の一面が躯体に接しているのに、囲いが可撓性の養生ネットであったこと。
- ・エレベーターの昇降路がベランダと隣接する箇所に、エレベーターの昇降路がある旨の注意表示措置がなかったこと。
- ・エレベーターの有する危険性について危険予知活動を行っていなかったこと。
- ・エレベーターの有する危険に対する不安全行動回避のための安全教育が実施されていなかったこと。

2-4 事例4

【概要】鉄筋造5階建新築現場の屋上防水工事終了後に残材（防水シート芯）をコーナーリフトに載せて降ろす際、芯をリフト搬器のフレーム及び枠組み足場の交差筋かいにナイロン製ロープで縛り付けたためコーナーリフトを降下させようとしたが降下せず、ロープを外そうと搬器の中に作業員QとRが乗りロープを切断したところ、搬器が突然落下した。そのはずみでQが搬器の中で頭部を手すりに打ちつけ死亡した。

【発生原因】

- ・コーナーリフト搬器本体の塗装色と枠組み足場交差筋かいの色が同じであったため、作業員Eが搬器の交差筋かいをリフト搬器本体と一体のものとして勘違いしたこと。
- ・元請としての安全対策等の認識が薄いこと及び下請業者との作業打合せが徹底されていなかったこと。

3. 手続き

抽出した4つの災害事例について、災害調査記録の記述内容から把握可能な災害発生の経緯、および災害発生原因について検討した。これら4事例のいずれに関しても、災害資料の記述における災害発生原因の指摘内容は妥当であるが、ヒューマンエラー要因の観点から災害発生原因を検討した場合は必ずしも一致しない。そのため、分析者による検討に基づき、人間の行動面・心理面に注目して災害発生状況との関係において災害発生原因となりうる諸要因を抽出した。調査書の記述内容から心理的事象の把握が困難な事例については、分析者の推定を含め災害発生原因としての関連性を重視した。

4. 抽出された心理的要因とその背後要因

分析対象とした4事例の発生原因として指摘される内容は、「安全確認不徹底」「安全確保不徹底」「注意表示なし」「安全教育の不足」「勘違い」「作業打合せ不徹底」等であった。こうした災害原因に対しては、「確認の徹底」「注意喚起」「打合せの徹底」といった対応をもって防止対策とされがちであるが、その効果は必ずしも十分ではない。

一方、心理的要因、およびその背後要因に注目した検討からは、それぞれの事例について、Table.1に示す諸要因を抽出した。これらの諸要因は災害原因としてとりわけ注目すべきものではないが、特殊な環境や例外的な状況にのみ存在するものでもなく、日常的に経験するありふれた事象

Table.1 Noticed Factors in Each Case

事例	心理的エラー要因	背後要因
事例1	▶上り列車の接近に気づかない	▶連続した警報音の弁別が困難 ▶通過列車の騒音
事例2	▶機械の特性に関する無知、理解不足	▶安全教育・訓練の不足
事例3	▶下降するエレベーターに気づかない	▶注意の特性 ▶携帯電話に関連する新たな問題点
事例4	▶誤解 ▶コミュニケーション・エラー	▶物理的な弁別が困難（色彩、形状など） ▶羞恥心、虚栄心

にも共通する内容である。

従来の手法に則った災害発生原因の解明とその防止対策の検討は、「災害が発生するような特殊な状況下における個人の行動レベル」に留まりがちである。一方、行為者の心理的側面に注目したアプローチからは、災害原因となるような重大な要因であっても特殊で異常な性質に起因するものではなく、むしろ誰にでも共通する普遍的な人間としての特性であることが伺える。

現在の災害調査手法においては、災害原因としてのヒューマンエラー要因について明らかにするという観点からの調査は残念ながら数少なく、ミスが生じた背景ならびに他の諸要因との関係について詳細な検討が行われることは稀である。しかし、単なる事象としてのエラーを再発させないことが重要なのではなく、むしろエラー発生の背後にある人的要因に働きかける対策とシステムの構築こそが必要であろう。

5. おわりに

災害資料に基づく事例分析には方法論として様々な制約はあるが、本研究では4つの事例を抽出し詳細に検討することで、災害の発生に関連する心理的要因、特にヒューマンエラー要因の把握を試みた。心理的要因と災害発生の因果関係については推測の域をでない部分もあるが、個々の要因が単独で災害の発生につながるほど重要であるよりもむしろ、その一つ一つは誰にでも起こりうるありきたりの現象である。しかし、こうした複数の要因が絡み合い、様々な条件が積み重なった結果、最終的に災害の発生につながっているといえよう。

ヒューマンエラーによる災害への対応は喫緊の課題であると指摘されながらも、具体的対応を図ることは困難な状況に留まっており、システムとしての安全確保においても十分な対応がなされているとは言い難い。こうした状況を打破するためには、第一に、当事者の心理的側面の把握を重視した災害調査手法の確立が必要である。責任回避のための事実の隠匿や歪曲を防ぐため、情報提供者の法的な保護を含めて検討する必要があるだろう。

【参考文献】

- 1) 中村隆宏 (2003). 心理的事象に関連する事故事例の抽出と災害要因の検討 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業平成14年度総括・分担研究報告書 不安全行動の誘発・体感システムの構築とその回避手法に関する研究, 5-40.
- * 本研究は、平成18年度厚生労働科学研究費補助金の助成を受けて実施したものである。